



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 233 150**

⑫ Número de solicitud: 200202734

⑮ Int. Cl.7: **E04B 1/82**  
**E04B 2/00**

⑫

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **01.03.2002**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2005**

⑬ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.06.2005**

⑰ Solicitante/s: **Universidad de Cantabria**  
**Avenida de los Castros s/n**  
**39005 Santander, Cantabria, ES**

⑰ Inventor/es: **Pérez Cagigal, Manuel**

⑰ Agente: **No consta**

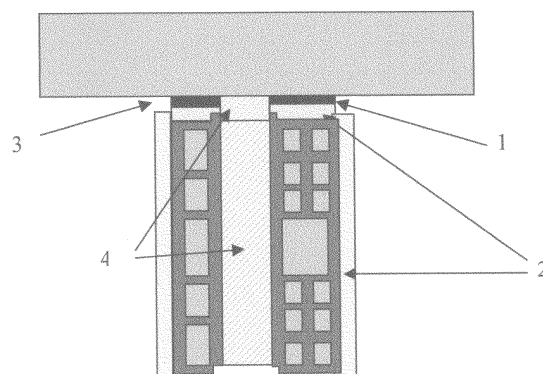
⑮ Título: **Sistema constructivo para la instalación de elementos divisorios de elevado aislamiento acústico.**

⑮ Resumen:

Sistema constructivo para la instalación de elementos divisorios de elevado aislamiento acústico.

La invención concierne al sistema de construcción de elementos divisorios, o de tabiquería, cuyo objeto sea proporcionar un elevado aislamiento acústico.

La obtención de un elevado aislamiento acústico es el resultado tanto del eficaz diseño de los elementos individuales que componen, el elemento divisorio como del sistema constructivo utilizado para la ejecución del conjunto. La colocación convencional de los bloques que componen una fábrica supone un obstáculo para la consecución de un elevado aislamiento. Por el contrario, la utilización de bandas resilientes (1,3) siguiendo el sistema constructivo aquí propuesto, produce una importante mejora en las prestaciones acústicas del conjunto. Esta mejora proporciona una disminución del espesor total de la pared y permite la imposición de condiciones menos restrictivas en las prestaciones acústicas de los bloques que componen la fábrica.



ES 2 233 150 A1

## DESCRIPCIÓN

Sistema constructivo para la instalación de elementos divisorios de elevado aislamiento acústico.

### Objeto de la invención

La invención concierne al sistema de construcción de elementos divisorios, o de tabiquería, cuyo objeto sea proporcionar un elevado aislamiento acústico.

La obtención de un elevado aislamiento acústico es el resultado tanto del eficaz diseño de los elementos individuales que componen el elemento divisorio como del sistema constructivo utilizado para la ejecución del conjunto. La colocación convencional de los bloques que componen una fábrica, independientemente de las características acústicas de los mismos, supone un obstáculo para la consecución de un elevado aislamiento. Por el contrario, la colocación de los bloques siguiendo el sistema constructivo aquí propuesto, produce una importante mejora en las prestaciones acústicas del conjunto. Esta mejora puede verse reflejada en una disminución del espesor de la pared y en la imposición de condiciones menos restrictivas en las prestaciones acústicas de los bloques que componen la fábrica.

### Antecedentes

En numerosos estudios se proponen diversas soluciones al problema del aislamiento acústico. Las soluciones más sencillas y, por tanto, más frecuentemente utilizadas son la pared simple y la pared doble. En general, las paredes dobles presentan un mejor comportamiento que las simples excepto en la región del espacio de frecuencias donde las resonancias hacen que el comportamiento de la doble sea inferior al esperado (*Manual de acústica, ruidos y vibraciones*. Pedro Flores Pereita. Ediciones GYC. 1990). Para mejorar el comportamiento de la pared doble en esa región de frecuencias se adoptan diferentes tipos de soluciones, como son la eliminación de puentes sólidos entre las dos paredes, la inclusión de un material absorbente entre las mismas y que el peso de una de las paredes sea superior al de la otra.

Estos principios se han aplicado de muy diversas formas para el desarrollo de diferentes tipos de paneles. En la bibliografía se encuentran decenas de modelos que presentan espesores, características y precios muy diversos en función del procedimiento elegido para evitar la resonancia entre la doble pared (*Manual para el control del ruido*. Cyril M. Harris. Instituto de Estudios de Administración Local. 1977).

En el sistema constructivo aquí propuesto se parte de la utilización de una pared doble como elemento divisorio. Cada una de las hojas de la pared doble puede estar realizada en cualquier tipo de material (cerámico, hormigón, cartón-yeso, etc.) y en el espacio entre ellas puede disponerse, o no, material absorbente acústico.

A continuación se describe el comportamiento de un tabique de doble pared construido con los elementos objeto de la invención con el comportamiento típico de un panel aislante.

1. Para frecuencias menores a la de resonancia los sistemas de doble pared funcionan como una pared simple con masa igual a la suma de las masas de las dos paredes que le componen.

2. En la frecuencia de resonancia habrá una disminución en el aislamiento. La magnitud en la pérdida de aislamiento y su compensación dependen de muchos factores, en especial del tipo de absorbente que

se coloque entre las dos capas.

3. A partir de la frecuencia de resonancia entrará en vigor la ley de masas.

Además de estas frecuencias relativas a la cavidad, habrá que tener en cuenta que existe una frecuencia propia de cada pared simple.

El sistema constructivo propuesto no afecta al comportamiento del sistema a frecuencias menores que la de resonancia de la cavidad, ni a frecuencias muy superiores a la de la cavidad. Sin embargo, la desconexión que se introduce entre las paredes hace que el trasvase de energía entre ellas sea despreciable. En consecuencia, la pérdida de aislamiento es mínima tanto a la frecuencia de resonancia de la cavidad como a las frecuencias propias de cada una de las paredes.

Esto supone una importante mejora en cuanto a las prestaciones del sistema total (pared de doble hoja con o sin aislante) permitiendo obtener un elevado aislamiento acústico con un espesor de pared reducido.

Se han analizado las siguientes patentes y modelos de utilidad: FR2 651816, U 9602104, US 4584043, FR 2588901, GR 2262547, US 4802318 y U 235372.

### Descripción de la invención

A continuación se presenta una descripción pormenorizada del sistema constructivo propuesto.

En la figura 1 se muestra la sección de la unión entre la doble pared. Se observa como cada una de las dos hojas que componen la pared doble del elemento separador están unidas a suelo, techo y paredes a través de una banda resiliente (1). Esta banda perimetral produce una desconexión entre el elemento separador y el resto de la estructura de forma que resulte imposible cualquier puente acústico. La banda resiliente puede afectar al perímetro de cada fábrica o, como se muestra en la figura 2, puede ser continua y afectar a las dos fábricas simultáneamente.

Además de la desconexión debida a la banda resiliente se observa tanto en la figura 1 como en la 2 que el enlucido de yeso (2), si lo hubiera, ha de interrumpirse antes de conectar la pared con las superficies limítrofes (suelo techo y paredes) produciendo un hueco (3) que sirve de desconexión. En algunas situaciones, como la descrita en la figura 3A, las paredes contiguas de una misma habitación pueden permanecer conectadas sin detrimento del aislamiento acústico total siempre que se desconecten de techo y suelo. En caso de que existan puentes acústicos (figura 3B) sería necesario la utilización de bandas resilientes en las uniones verticales además de en las horizontales.

En caso de utilizarse doble techo de escayola el montaje responde a un esquema similar (como se muestra en la figura 4) de forma que pared y techo se mantengan desconectados.

Cuando se conecte la doble pared del elemento separador a un muro de fachada se han de colocar bandas resilientes como indica la figura 5 además de las bandas resilientes entre los paramentos verticales y los horizontales con el fin de producir la desconexión acústica.

### Descripción de las figuras

Figura 1.- En la figura se observan las dos hojas de una pared doble unidas a una superficie perimetral a través de una banda resiliente (1) y una masa ligante como puede ser yeso, o cemento cola. El recubrimiento de yeso (2) se ha interrumpido para formar un hueco (3). En este caso se considera que el espacio

entre hojas está relleno de material aislante acústico (4).

Figura 2.- El montaje es similar a la figura 1 aunque la banda resiliente ahora es continua ocupa la superficie de contacto de la pared doble con la superficie

Figura 3.- Se observa que en la unión vertical de paramentos pertenecientes a una misma habitación no es necesario interrumpir el recubrimiento (3A), aunque sigue siendo imprescindible la interrupción en la unión con techo y paredes. Cuando existen puentes acústicos (3B) el uso de banda resiliente en la unión vertical es imprescindible.

Figura 4.- En el caso de una habitación con doble techo la desconexión ha de producirse como se muestra en la figura, de forma que el doble techo no esté en contacto con el recubrimiento de yeso de la pared.

Figura 5.- En el caso de un elemento divisorio conectado a una pared de fachada la conexión ha de realizarse a través de una banda resiliente. La pared de fachada se puede completar con una doble pared y disponer en el espacio intermedio un material aislante como indica la figura.

#### Un modo de realización de la invención

A continuación se detalla una posible realización del elemento divisorio de alto aislamiento acústico.

El elemento divisorio propuesto consta de tres ca-

pas, las dos externas son cerámicas y la intermedia de lana de roca según muestra la figura 1. Es necesario hacer constar que el sistema constructivo puede aplicarse independientemente de la naturaleza de las capas externas que pueden ser cerámicas, de hormigón o de cartón-yeso. De la misma forma, la capa intermedia puede ser de aire, o de cualquier material de naturaleza aislante.

Las dos capas externas están unidas a las superficies perimetrales a través de una banda resiliente. La banda puede ser continua o afectar únicamente a cada una de las dos fabricas por separado (figura 2).

En la figura 3A se observa que, cuando no existe puente acústico entre habitaciones contiguas (por ejemplo columnas), es suficiente la desconexión entre el paramento vertical (elemento separador) y los horizontales (suelo y techo). Esto simplifica el montaje ya que la banda resiliente se colocaría únicamente en suelo y techo. Sin embargo la existencia de columnas (figura 3B) hace necesario el uso de banda resiliente en las uniones verticales.

En todos los casos en los que exista un recubrimiento, es condición indispensable que este se interrumpa al llegar a la banda resiliente. Si hubiese un falso techo (figura 4) la interrupción tendría que producirse antes de forma que no hubiese contacto entre recubrimiento y falso techo.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema constructivo para la instalación de elementos divisorios de elevado aislamiento acústico, **caracterizado** porque la conexión entre el elemento divisorio y las superficies perimetrales se realiza únicamente a través de una banda resiliente.

2. Sistema constructivo para la instalación de elementos divisorios de elevado aislamiento acústico, que, de acuerdo con la reivindicación 1, se **caracteri-**

**za** por tener dos bandas resilientes de forma que cada una sirve para unir una hoja de la doble pared a las superficies perimetrales.

3. Sistema constructivo para la instalación de elementos divisorios de elevado aislamiento acústico, que, de acuerdo con la reivindicación 1, se **caracteriza** por presentar un recubrimiento de la doble pared que se interrumpe a la altura de la banda resiliente o del doble techo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

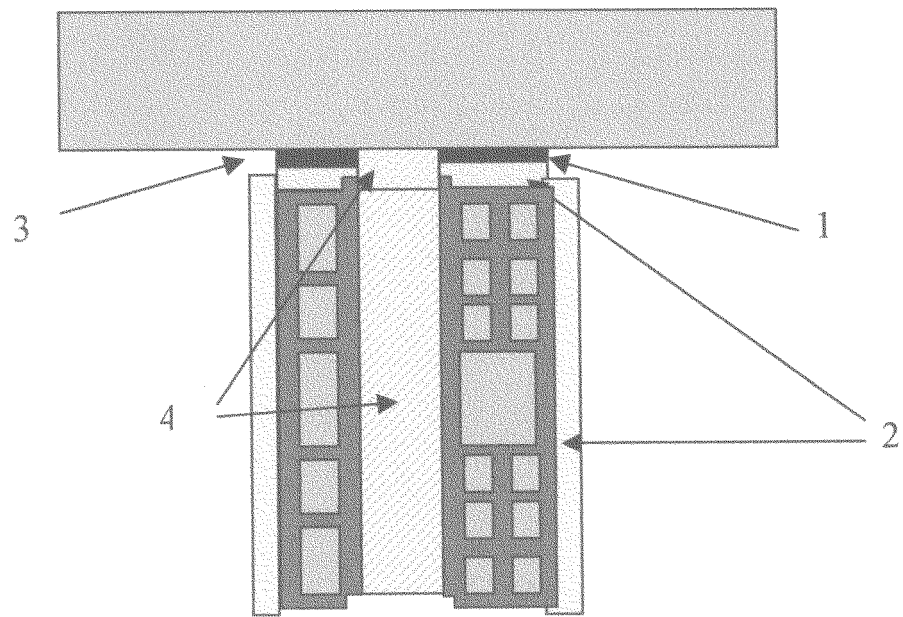
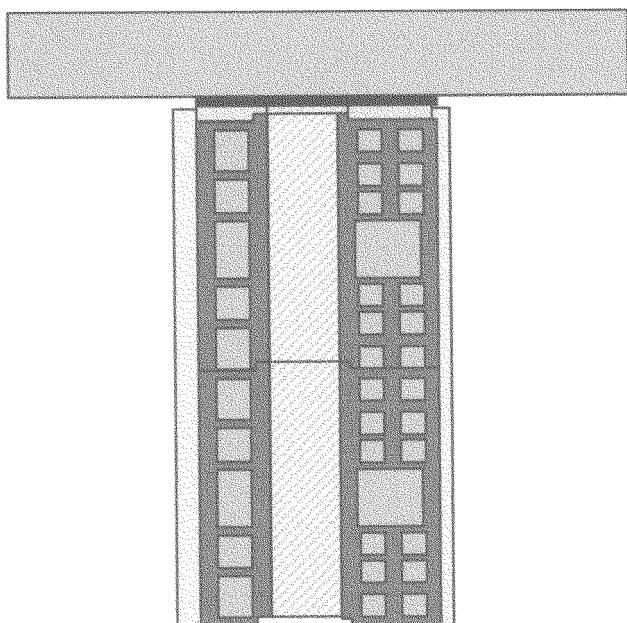


FIGURA 1



**FIGURA 2**

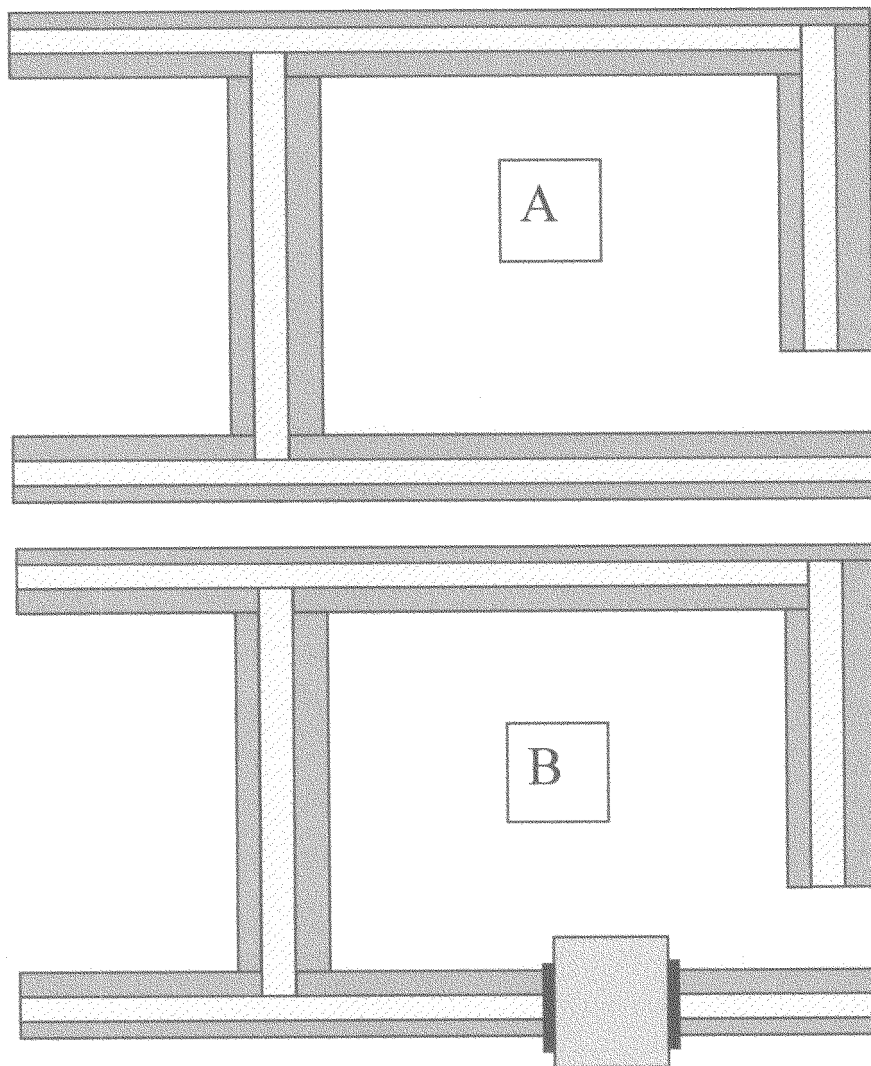


FIGURA 3

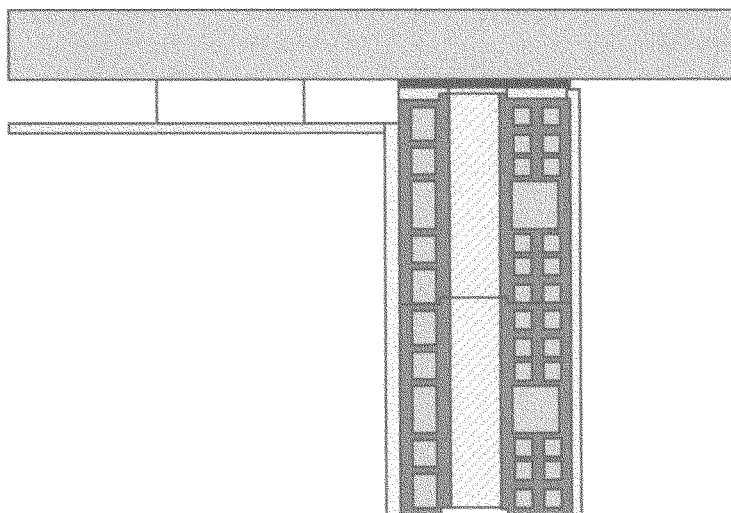


FIGURA 4



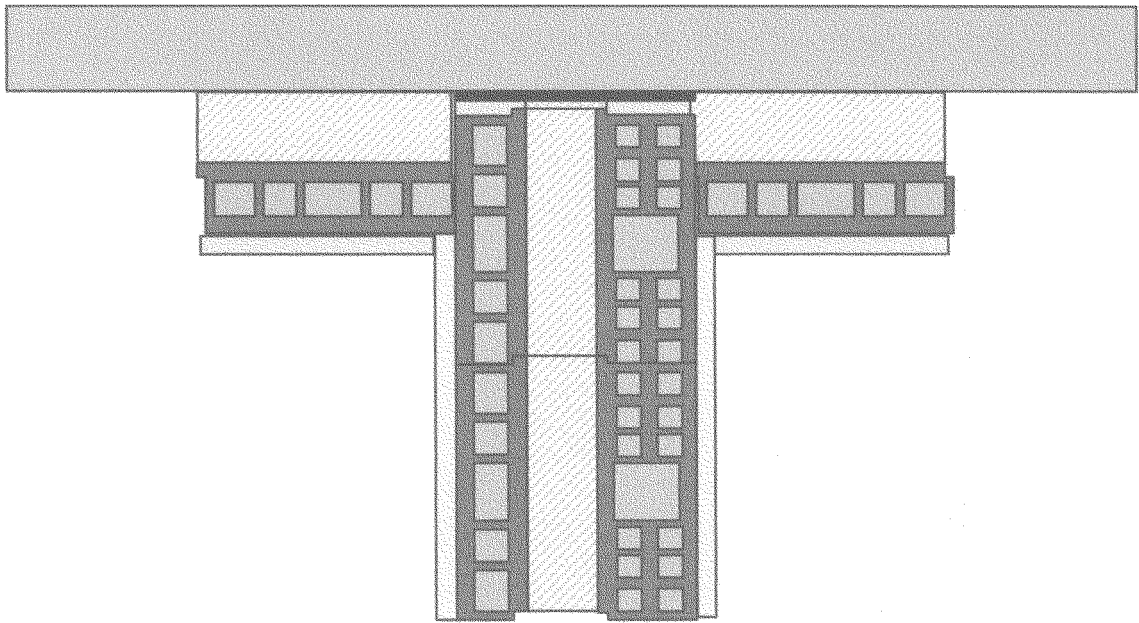


FIGURA 5



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 233 150

⑫ Nº de solicitud: 200202734

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 01.03.2002

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.7: E04B 1/82, 2/00

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 0170960 U (ALPHONS GLUTZ-BLOTZHEIM A.G.) 16.03.1972, página 3, línea 10 - página 12, línea 22; figuras 1,4.	1
A		2
A	DE 19738731 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 25.03.1999, todo el documento.	1,2
A	EP 0069116 A3 (RIEDER HANS) 05.01.1983, todo el documento.	
A	WO 9855419 A1 (STRANDGAARD) 10.02.1998, página 7, línea 29 - página 8, línea 24; figura 2.	1,2
A	GB 2262547 A (PREMACO) 23.06.1993, todo el documento.	1-3

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

10.01.2005

Examinador

E. García Fiñana

Página

1/1